



**UADY**  
FACULTAD DE  
QUÍMICA

**“RESPUESTAS BIOQUÍMICAS A LA EXPOSICIÓN  
AL ÁCIDO SALICÍLICO EN CULTIVOS CELULARES  
DE *Capsicum chinense* Jacq.”**

**T E S I S**

**PRESENTADA POR**

*Cinthya Velázquez García*

**EN OPCIÓN AL TÍTULO DE  
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**

**BIBLIOTECA CICY**

**MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO**

**2005**

# ÍNDICE

	Página
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULO I ANTECEDENTES	 2
EL CHILE HABANERO	2
Clasificación Taxonómica de <i>Capsicum chinense</i> Jacq.	7
Características Morfológicas de <i>Capsicum chinense</i> Jacq.	8
LA CAPSAICINA	8
Biosíntesis de la capsaicina	10
LOS CULTIVOS <i>in vitro</i>	13
LOS INDUCTORES	16
EL ÁCIDO SALICÍLICO	16
El ácido salicílico como mediador químico de la respuesta de defensa en plantas	17
El ácido salicílico y el daño oxidativo	18
LA SÍNTESIS DE METABOLITOS SECUNDARIOS COMO PARTE DE LA RESPUESTA DE DEFENSA	19
INDUCCIÓN DE LA SÍNTESIS DE CAPSAICINA EN CULTIVOS <i>in vitro</i>	19
 CAPÍTULO II OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	 21
OBJETIVOS	21
HIPÓTESIS	21
DISEÑO EXPERIMENTAL	22

CAPÍTULO III	MATERIALES Y MÉTODOS	23
	MATERIAL BIOLÓGICO	23
	PREPARACIÓN DEL MEDIO DE CULTIVO	24
	INDUCCIÓN DE LAS SUSPENSIONES CELULARES	25
	MANTENIMIENTO DE LOS CULTIVOS	26
	CARACTERIZACIÓN DE LOS CULTIVOS	26
	VIABILIDAD	28
	CUANTIFICACIÓN DE LA CAPSAICINA	29
	INDUCCIÓN CON ÁCIDO SALICÍLICO	38
CAPÍTULO IV	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
	CARACTERIZACIÓN DEL CRECIMIENTO DE LAS SUSPENSIONES CELULARES DE <i>Capsicum chinense</i> Jacq.	41
	CUANTIFICACIÓN DE LA CAPSAICINA EN EL CICLO DE CULTIVO EN CONDICIONES NO INDUCTIVAS	46
	INDUCCIÓN CON ÁCIDO SALICÍLICO	48
	DISCUSIÓN	52
CAPÍTULO V	CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS	54
	CONCLUSIONES	54
	PERSPECTIVAS	55
	LISTA DE ABREVIATURAS	56
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58

## RESUMEN

El chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq.) es un cultivo hortícola muy importante en Yucatán, no solo por su gran demanda en fresco para la condimentación de platillos regionales, sino también por su elevada pungencia debido a la capsaicina, un alcaloide derivado de la fenilalanina que es ampliamente requerido en la industria. La acumulación de capsaicina aumenta, en otras especies, como respuesta a la aplicación de inductores químicos como lo es el ácido salicílico (AS).

Para conocer la regulación de la síntesis de capsaicina en el chile habanero, se caracterizó una línea de suspensiones celulares *in vitro* de esta especie. Los parámetros evaluados fueron el crecimiento de dicha línea celular, así como el contenido de capsaicina en condiciones no inductivas. También se evaluó el efecto de la exposición al ácido salicílico exógeno. De este modo, se obtuvo un modelo de estudio que si bien acumuló bajas concentraciones de capsaicina (alrededor del 0.006% de peso seco), representa un sistema de estudio conveniente con el cual se realizaron los experimentos de inducción con el ácido salicílico obteniéndose como respuesta la acumulación de un intermediario involucrado en la biosíntesis de capsaicina, la vainillina, que aumentó en los cultivos expuestos a concentraciones elevadas de AS (250 a 500  $\mu$ M) y a tiempos largos (48 y 72 hrs). Por su parte, la capsaicina aumento en los cultivos expuestos a una concentración intermedia del inductor (200  $\mu$ M), después de 72 hrs de exposición a éste. De este modo, el cultivo generado en este trabajo es adecuado para realizar estudios sobre la regulación de la síntesis de capsaicina.